

Tema 0. Introducción a Matlab.

- Iniciar sesión Matlab. Current Directory (Patch)
- Command Windows (línea de código). (>>"comando")
- Workspace –History Windows >>, arriba o abajo, edit...

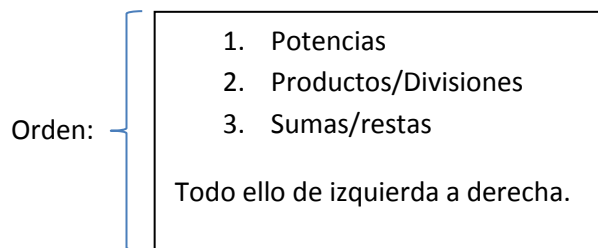
Manejo Matlab

Matlab como calculadora

Operaciones con números (+, -, *, /, ^)

Ej: >> 5.32+4.12

Ans = 9,44



>> 2 + 3 * 2^2 / 7 + 5

Pasos:

2^2

3*(2^2)

(3*(2^2))/7

2+((3*(2^2))/7)

(2+((3*(2^2))/7))+5

Funciones: log, log10, exp(5) %e^5, sqrt(8) %raíz cuadrada, sin, cos...

Variables: Cualquier variable. Restringido: i, j, eps, pi, ans...

Asignación: =.

Ej: >> a=5 %a valdría 5.

- A. Crear vectores/ Matrices – Matlab (Matrix laboratory).
- B. Indexar / Extraer elementos matrices creadas.
- C. Operar con matrices.

A. Crear vectores / matrices

Crear matriz:

A=[1 2 3; 4 5 6] %El espacio separa elementos de la fila y el ; separa las filas en columnas.

a) Listado de datos

```
>>A=[1 8 7 3;0 1 2 3; 9 8 7 6]
```

$$A = \begin{bmatrix} 1 & 8 & 7 & 3 \\ 0 & 1 & 2 & 3 \\ 9 & 8 & 7 & 6 \end{bmatrix}$$

```
>>B=[0,1;2,3]
```

b) Datos equidistantes.

```
>>X=[0:0.1:1]
```

```
X=0 0.1 0.2 0.3 0.4 0.5 0.6 0.7 0.8 0.9 1
```

```
>>Y=[27:-1:2]
```

```
27 26 25... 5 4 3 2
```

```
>>At=A' transpuesta
```

Funciones especiales:

```
>>ones(2,3) %matriz 2x3 de 1s
```

```
>>zeros(1,15) %matriz 1x15 de 0s
```

```
>>eye(7) %matriz 7x7 identidad
```

```
>>sum(x) %suma de x
```

```
>>rand(1,10)
```

B. Indexear / Extraer elementos matrices creadas

Comando A(filas,columnas)

```
      1 2 3 4  
Siendo A = 5 6 7 8  
           9 10 11 12
```

```
>>A(2,3)
```

```
Ans=7
```

```
>>A([1 2],1)
```

```
Ans= $\begin{bmatrix} 1 \\ 5 \end{bmatrix}$  %matriz 1x2
```

```
>>A(3, [4 3 1])
```

```
Ans=(12 11 9)
```

B=A([1 2], [2 1])

B= $\begin{bmatrix} 2 & 1 \\ 6 & 5 \end{bmatrix}$ %matriz de 2x2

>>A(:,2)
Ans= $\begin{bmatrix} 2 \\ 6 \\ 10 \end{bmatrix}$ %El : significa todos los elementos.

Se pueden simplificar/extender muchas operaciones en Matlab como podemos comprobar:

>>A(end:-1:1,1:end) -> A(3:-1,1:4) -> a([3 2 1], [1 2 3 4])

C. Operar con matrices

a) +, -, *, ./, ^

>>C=A+B
>>n=2*A-B/sqrt(2)+1
>>k=J*J=J*2

b) Operaciones punto a punto (extensión algebra lineal)

.*, ./, .^
>>C=A.*B
>>D=A./B
>>E=A.^B

Ej: >>x=[1,2,3;4,5,6]
>>y=x.^2

Solución: y= [1 4 9; 16 25 36]

c) Indexeado lógico:

>, >=, <, <=, &, |, ==

>>x=[-1 0 1 -1 0 1]
>>y=x(x<0)
y= -1 -1

>>x(x<0)=9
x= 9 0 1 9 0 1

Ejercicio: Comprobar el valor aproximado de 2 con la relación para n=10:

$$2 = 1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{2^2} + \frac{1}{2^3} + \frac{1}{2^4} + \cdots \frac{1}{2^n} + \cdots$$

Sea n=10:

```
>>x=[0:10], y=2.*x  
>>z=1./y, v2=sum(z), Error= 2-v2
```

Formato entero:

```
>>N010, E=2-sum(1./(2.^[0:10]))
```